

(19) 日本: 特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-234999
(P2003-234999A)

(43) 公開日 平成15年8月22日 (2003.8.22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別番号	F I	データコード [*] (参考)
H 0 4 N 5/91		C 1 1 B 20/10	H 5 C 0 5 3
G 1 1 B 20/10			3 1 1 5 D 0 4 4
	3 1 1	H 0 4 N 5/91	P

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2002-30222(P2002-30222)

(22) 出願日 平成14年2月7日 (2002.2.7)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所
東京都千代田区神田渡河台四丁目6番地

(72) 発明者 岡本 宏夫

神奈川県横浜市戸塚区吉田町282番地 株式会社日立製作所デジタルメディア開発本部内

(74) 代理人 100073096

弁理士 作田 康夫

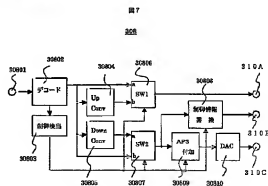
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタル情報受信装置、記録装置および送信装置

(57) 【要約】

【課題】 SD (標準精細) 情報は自由なコピーを認める場合が多い。HD (高精細) 情報はコピー制限をつける場合が多い。現状のシステムでは、HD情報をダウンコンバートしたSD情報は、記録できなくなり、ユーザに不利益を与える問題を解消する必要がある。

【解決手段】 SD情報である場合には、コピー制御情報が Copy Never, CopyOne Generation, No More Copies などコピー制限をするものであっても、Copy Freeの扱いを許すことを示す制御ビットを設ける。これをコピー制御情報、放送方式を示す情報を参照しながら用いることで、ユーザの不利益を解消する。また、Copy Free とするか否かを、情報の製作者、著作権者が選択できるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタル情報を受信して出力するデジタル情報受信装置において、
受信したデジタル情報に付与されている制御情報を検出する制御情報検出回路と、

受信したデジタル情報のフォーマットを変換する情報変換回路と、
変換した情報を出力する出力回路とを備え、
上記受信したデジタル情報には、これを記録して良いか否かを示す第一のコピー制御情報が付されており、
上記情報変換回路は、受信した情報を、異なる方式のフォーマットに変換する場合には、上記第一のコピー制御情報を書換えることを特徴とするデジタル情報受信装置。

【請求項2】 前記受信したデジタル情報には、前記第一のコピー制御情報に従って記録すべきか否かを示す第二のコピー制御情報がさらに付されており、該第二のコピー制御情報が、上記第一のコピー制御情報に従わなくとも良いことを示した場合に、前記情報変換回路は、上記第一のコピー制御情報の書換えを行うことを特徴とする請求項1に記載のデジタル情報受信装置。

【請求項3】 前記情報変換回路は、前記受信したデジタル情報が高精細方式の映像情報であり、これを標準精細方式の映像情報にフォーマットを変換する場合に、前記第一のコピー制御情報の書換えを行うことを特徴とする請求項1に記載のデジタル情報受信装置。

【請求項4】 前記情報変換回路は、前記受信したデジタル情報に付された第一のコピー制御情報が記録を禁止することを示すものである場合に、記録して良いことを示すものに書換えることを特徴とする請求項2または3に記載のデジタル情報受信装置。

【請求項5】 入力されたデジタル情報を記録するデジタル情報記録装置において、
上記入力されたデジタル情報に付与されている制御情報を検出する制御情報検出回路と、
上記入力されたデジタル情報を記録媒体に記録する記録回路と、
上記記録回路を制御する記録制御回路とを備え、
上記入力されたデジタル情報には、これを記録して良いか否かを示す第一のコピー制御情報と、放送方式を示す制御情報が付されており、

上記制御情報検出回路により検出した結果、上記した放送方式を示す制御情報が、標準精細方式による映像情報のフォーマットによるものであることを示す場合には、
上記第一のコピー制御情報の検出結果に関わらず、上記記録制御回路は、上記記録回路により上記入力されたデジタル情報の記録を実行することを特徴とするデジタル情報記録装置。

【請求項6】 前記入力されたデジタル情報には、前記第一のコピー制御情報に従って記録すべきか否かを示す

第二のコピー制御情報がさらに付されており、前記制御情報検出回路により検出した結果、上記第二のコピー制御情報が、上記第一のコピー制御情報に従わなくとも良いことを示した場合に、前記記録制御回路は、前記記録回路により前記した記録を実行することを特徴とする請求項5に記載のデジタル情報記録装置。

【請求項7】 デジタル情報を送信するデジタル情報送信装置において、
上記送信するデジタル情報に管理情報を付与する管理情報付与回路と、
上記管理情報の付与されたデジタル情報を送信する送信回路とを備え、
上記管理情報には、これを記録して良いか否かを示す第一のコピー制御情報と、上記第一のコピー制御情報に従って記録すべきか否かを示す第二のコピー制御情報と、放送方式を示す制御情報とを含むことを特徴とするデジタル情報送信装置。

【発明の詳細な説明】
【0001】
【発明の属する技術分野】 本発明は、映像、音声などのデジタル情報を受信する情報受信装置、これを記録する情報記録装置、およびこれを送信する情報送信装置に関わり、特に著作権者などの権限により、情報を媒体へ記録することに関し制限を与えるようにした装置に関する。

【0002】
【従来の技術】 テレビジョン放送、およびこれを記録し再生する装置、さらには映画ソフトなどのパッケージメディアの分野では、デジタル放送が開始され、これに対応した民生用のデジタル記録再生装置が発売されている。この装置で用いるパッケージソフトも近い将来現れるであろう。デジタル放送、デジタル記録装置は、情報の伝送過程や記録再生過程での品質劣化がない、もしくはごく少ないことが長所である。しかし、情報の良質なコピーが、著作権者の預かり知らぬところで多数作成されて出回り、またコピーを繰り返した場合、その著作権者に利益が還元されない問題がある。

【0003】 米国特許 No. 5, 896, 454 では、情報に2ビットのコピー制御情報を付す方法が開示されている。これは著作権者、情報作成者の意志により、「コピー禁止 (Copy Never)」、「コピー認可 (Copy Free)」、「一世代のみコピー認可 (Copy One Generation)」の三つのうち、いずれかを選択することで、記録装置の動作を制御するものである。記録装置は、「コピー禁止」ならば記録動作をせず、「コピー認可」なら記録動作を行う。「一世代のみコピーが認可」されるなら、記録装置はこの制御情報を、「これ以上のコピーを認めない (No More Copies)」情報に書換えたうえで、記録動作を行う。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術の開示される事項は、情報の著作権者、著作権者の利益を守るためのコピー制限手段を与えるものである。映画をはじめ権利関係の複雑なもの、特に高精細 (High Definition; 以下HDと呼ぶ) 方式で放送される場合には、コピー制御情報を Copy Neverないし Copy One Generationとして、コピーを制限することが普通である。これは、HD方式が高画質であるために、コピーしたものを商用など目的外使用されることを防ぐためである。ところで、従来のアナログ放送などにおいては、標準精細 (Standard Definition; 以下SDと呼ぶ) 方式が主に使われており、多くの場合はコピー制限を課していない。今後のデジタル放送でも、SD方式の放送ではコピー制限を課さない (Copy Free) ことも多いと思われる。HD方式で放送されたものはユーザがダウンコンバータを使い、SD方式に直して視聴し、記録する場合がある。この時、元々 Copy Never, Copy One Generationなどのコピー制御情報を有していると、従来の Copy Freeとしての扱いができなくなる。すなわち、従来の放送と整合がとれず、ユーザへのサービス低下となる問題がある。この問題については、上記した文献には記載されていない。

【0005】本発明の目的は、上記した問題に鑑み、コピー制限をされたHD情報もSD情報にダウンコンバータ後は、従来のSD情報と同様に記録できるようにする手段、およびこれを適用した装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明によるデジタル情報受信装置においては、受信したデジタル情報に付与されている制御情報を検出する制御情報検出回路と、受信したデジタル情報のフォーマットを変換する情報変換回路と、変換した情報を出力する出力回路とを備える。上記受信したデジタル情報には、これを記録して良いか否かを示す第一のコピー制御情報が付されており、受信した情報を、異なる方式のフォーマットに変換して出力する場合には、上記した第一のコピー制御情報を書換えて出力する構成とした。

【0007】また本発明によるデジタル情報記録装置においては、入力されたデジタル情報に付与されている制御情報検出する制御情報検出回路と、入力されたデジタル情報を記録媒体に記録する記録回路と、上記記録回路を制御する記録制御回路とを備える。入力されたデジタル情報には、これを記録して良いか否かを示す第一のコピー制御情報と、放送方式を示す制御情報とが付されており、上記した放送方式を示す制御情報が、標準精細方式による映像情報のフォーマットによるものであることを示す場合には、上記第一のコピー制御情報の検出結果に関わらず、上記入力されたデジタル情報

を、記録媒体に記録する構成とした。

【0008】また本発明によるデジタル情報送信装置においては、送信するデジタル情報に管理情報を付与する管理情報付与回路と、上記管理情報の付与されたデジタル情報を送信する送信回路とを備える。上記管理情報には、これを記録して良いか否かを示す第一のコピー制御情報と、第一のコピー制御情報に従って記録すべきか否かを示す第二のコピー制御情報と、放送方式を示す制御情報とを含む構成とした。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を、必要に応じて図面を用いながら説明する。本発明は、特に記録部ないし記録再生部を有する装置に関するものであるが、その説明の前に本発明を適用するシステム全体から述べる。

【0010】図1は本発明で用いるシステム全体の実施形態を示すブロック図であって、放送で情報を送受信し、また記録再生する場合を例にとって示したものである。これには、本発明を適用した装置が含まれている。

1は放送局などの情報提供局、2は中継局、3は受信装置、4は第一の記録再生装置、5はディスプレイ、6は第二の記録再生装置、7は第三の記録再生装置である。

なお、ここで放送などを記録する際は、これに付されたコピー制御情報などに応じ、第一の記録再生装置4、第二の記録再生装置6、第三の記録再生装置7のうち少なくとも1台に記録することができる。また、第一の記録再生装置4は、ここでは受信装置3に内蔵されているデジタル記録方式によるものとして述べる。その記録媒体としては、例えばハードディスクなど取外しのできないものが利用できる。ビデオディスク、ビデオテープなど取外しのできるものでも良いが、受信装置に内蔵する記録再生装置は、情報は比較的短い期間保存する場合に用いられることが多く、例えば一時記録 (本発明が認められていないものを、再生時間を制限することを条件に記録を認めること) を主な目的とする場合など、取外しのできないものが望ましい。三つの記録再生装置は、その全てが存在しない動作する状態である必要はない。たとえば第二の記録再生装置6が存在しなくとも、本発明の適用は可能である。

【0011】放送局など情報提供局1は、たとえば放送用衛星などの中継局2を介して、情報によって変調された信号電波を伝送する。勿論、それ以外の例えばケーブルによる伝送、電話線による伝送、地上波放送による伝送などを用いても良い。受信側の受信装置3で受信されたこの信号電波は、後に述べるように、復調されて情報信号となった後、必要に応じ、第一の記録再生装置4、第二の記録再生装置6、第三の記録再生装置7へ記録するに適した信号となって記録される。また、ディスプレイ5へ送られる。ここでユーザは、情報内容を直接視聴することができる。また、上記した第一の記録再生装置

4、第二の記録再生装置6で再生された情報は、受信装置3を介してディスプレイ5へ与えられ、元の映像音声などの情報が視聴される。また第三の記録再生装置7が、たとえば従来のアナログ記録VTRである場合などでは、ここで再生された情報は、ディスプレイ5へ直接与えることも可能である。情報が予め記録された取外し可能な記録媒体、例えばパッケージソフトが提供される時は、これを取付けた、例えば第二の記録再生装置6、第三の記録再生装置7での再生動作以降が行われる。

【0012】図2は、上記システムのうち、放送局などの情報提供局1の構成例を示すブロック図である。11はソース発生部、12はMPEG方式等で圧縮を行うエンコード回路、13はスクランブル回路、14は変調回路、15は送信アンテナ、16は管理情報付与回路、17は入力端子である。

【0013】カメラ、記録再生装置などから成るソース発生部11で発生した映像音声などの情報は、より少ない占有帯域で伝送できるよう、エンコード回路12でデータ量の圧縮が施される。必要に応じてスクランブル回路13で、特定の視聴者のみが視聴可能となるように伝送暗号化される。変調回路14で伝送するに適した信号となるよう変調された後、送信アンテナ15から、例えば放送用衛星などの中継局2に向けて電波として発射される。この際、管理情報付与回路16では、前記したコピー制御情報をはじめ現在時刻等の情報を付加する。また入力端子17からは、先の図1では省略したが、例えばリクエスト情報が電話回線などを介して入力される。これはビデオオンデマンドなど、視聴者のリクエストに応じて送出する情報を決定するシステムで活用される。

【0014】なお、実際には一つの電波には複数の情報が、時分割、スペクトル拡散などの方法で多重されることが多い。簡単のため図2には記していないが、この場合、ソース発生部11とエンコード回路12の系統が複数個あり、エンコード回路12とスクランブル回路13との間に、複数の情報を多重するマルチプレクス回路が置かれる。

【0015】また画像の中へ目立たないように、著作権者名、コピー制御情報などを示すマークを重畳することがあり、これをWM（電子透かし：Water Mark）と呼ぶが、これはソース発生部11の出力で既に重畳されている。

【0016】図3は、図1のシステムにおける受信装置3の構成の一例を示すブロック図である。301はRF/IF変換回路、302は復調回路、303は誤り訂正回路、304は信号に施された伝送暗号を解除するデスクランブル回路、305は第一のデマルチプレクス回路、306は入出力端子、307は第二のデマルチプレクス回路、308はデコード出力回路、309はWM検出回路、310A、310B、310Cは出力端子、311は受信装置3の全体を制御する制御回路、312は

情報管理回路、313はコマンド入力回路、314は入力端子である。4は第一の記録再生装置であり、ここでは図1で記したように、受信装置3に内蔵されるものとする。図中、実線は映像音声など主となる情報の流れを、点線は各構成要素間の制御信号情報の流れを示す。

【0017】ここでまず、301から310A、B、Cの構成要素に関し、実線で示した映像音声などの情報の流れを説明する。RF/IF変換回路301には、例えば放送用衛星などの中継局からの電波が入力される。ここでRF帯域の電波はIF帯域（Intermediate Frequency）に周波数変換され、また受信チャンネルに依存しない一定の帯域の信号となり、復調回路302で伝送のために施された変調操作が復調される。さらに誤り訂正回路303で、伝送途中で発生した符号の誤りが検出さらには訂正された後、デスクランブル回路304で伝送暗号の解除を行う。その後、第一および第二のデマルチプレクス回路305および307へ送られる。上記したとおり、特にデジタル放送の場合、一つのチャンネルには複数の情報が、時分割、スペクトル拡散などの方法で多重されることが多い。デマルチプレクス回路は、これから所望の情報だけを分離するものである。2つのデマルチプレクス回路を設ける理由は、いわゆる裏番組記録を可能にするのみならず、第一のデマルチプレクス回路305で、記録に値しない情報を除去するためである。すなわち、情報の中には天気予報、番組の放送予定などの付加情報が付されていることが多く、これは放送時点で見るなら良いが、記録して後日見るには値しないため、ここで除去することも可能にしている。

【0018】第一のデマルチプレクス回路305の出力は、第一の記録再生装置4へ与えられ、必要に応じて、その記録媒体へ記録される。また入出力端子306へも与えられ、ここに接続される第二の記録再生装置6と信号の授受を行う。入出力端子306は双方方向の端子であって、第二の記録再生装置6との間で、記録再生する情報などを例えばデジタルデータで授受する。一般にはIEEE1394規格による接続が多く用いられる。さきの第二のデマルチプレクス回路307には、デスクランブル回路304から送られた情報、第一の記録再生装置4で再生された情報、あるいは、入出力端子306からの第二の記録再生装置6で再生された情報が接続されており、そのいずれか視聴したい情報が選択され、さらに所望の情報を分離する。次のデコード出力回路308では、伝送前に施された動画のデータ圧縮がデコードされ、後記するような処理が行われた後に、出力端子310A、B、Cを介して外部の装置へ送られる。

【0019】デジタル放送には、走査線数がたとえば1000本を越すHD情報と、500本前後のSD情報がある。また装置から出力する際には、デジタル、アナログいずれで出力することもある。これに応じて、ここでは310AをHD出力、310BをSDのディジ

ル出力、310CをSDのアナログ出力とする。もちろん、HD出力もデジタル、アナログ双方を設けても良いし、出力端子を一つにして、いずれかの出力の場合に応じて、選択して出力しても良い。HD対応のディスプレイには出力端子310Aの情報を、SD対応のディスプレイには、出力端子310BないしCの情報を供給すると良い。図1の第二の記録再生装置7がアナログ記録VTRであるならば、310Cに接続すると良い。

【0020】デコード出力回路308でデコードした後の情報に、前記したWMが重畳している場合には、WM検出回路309でWMが検出され、必要に応じて、デコード出力回路308の動作を制御する。たとえば、WMから判断して公開期限外である場合は、出力端子310A、B、Cへの情報の出力を停止させる。なお、以下の説明から分かるように、WM検出回路309は本発明においては必須の構成要素ではない。

【0021】次に点線で示した制御信号に関して述べる。制御回路311は、上記した301より305、307、308、309の各構成要素と間で制御信号の授受を行い、受信装置3の全体が所望の動作を行うように制御する。情報管理回路312は、制御回路311が制御を行う時の管理データを要求に応じて供給する。たとえば、ここには受信契約の情報が管理されている。ユーザーが視聴したいチャンネルを指定した時、この指定は入力端子314から入力され、コマンド入力回路313を介して制御回路311に送られる。制御回路311は情報管理回路312に、受信契約情報を要求する。ユーザーが指定したチャンネルと契約があると判断した場合、上記した各構成要素に制御信号を送り、該当チャンネルの受信動作を指示する。また、情報管理回路312には、ユーザーによるタイム予約情報が管理されている。視聴を予約した時間になると、制御回路311は上記した各構成要素に制御信号を送り、受信動作を開始させる。

【0022】また、第一の記録再生装置4が受信装置3に内蔵されている場合には、入力端子314から入力されたユーザーの指示に応じて記録再生の動作を行う。このため、コマンド入力回路313の出力が供給されている。この制御信号は、制御回路311から供給されるようにしても良い。

【0023】次に図4、図5を用いて、デジタル記録再生装置の記録再生動作を述べる。さきに示した第一の記録再生装置4、第二の記録再生装置6および第三の記録再生装置7は、基本的な回路ブロック構成は同様であって良く、デジタル記録方式を用いる例をここに示している。アナログ記録方式を用いるものは、その構成が従来から広く知られているので、図面を用いた説明は省略する。なお本発明は、たとえば第三の記録再生装置7がアナログ記録方式であるなど、記録方式が混在する場合にも適用可能である。

【0024】一般用のデジタル記録再生装置は、ディ

ジタル伝送あるいは放送された圧縮ビットストリームをそのまま記録するものが多い。この場合、受信装置3と、例えば第二の記録再生装置6との情報の授受は、前記したとおりIEEE1394規格などによりデジタル方式で行うのが良い。またその記録媒体は、テープのみならず、デジタルビデオディスクなどの取外し可能なディスク、ハードディスクなどの装置に内蔵されたディスクなど、様々なものが可能である。前記したように、第一の記録再生装置4はハードディスクを、第二の記録再生装置6、第三の記録再生装置7は取外し可能なディスクも媒体として含むなど、用途に応じて使い分けると良い。

【0025】図4は、デジタル記録再生装置の回路ブロック図である。特に記録媒体として、ディスクを用いるものに適している。411は記録回路、4101は記録する信号の入力端子、4102は半導体メモリなどの記憶手段、4103は暗号化回路、4104は暗号化キーの入力端子、4105は記録符号化回路、4106は記録媒体へ記録する信号の出力端子、4107は媒体検出回路、4108は制御検出回路、4109は記録制御回路、4110は制御信号の入出力端子、4111は制御信号の出力端子である。また、421は再生回路、4201は再生信号の入力端子、4202は再生信号回路、4203はブロック再生回路、4204は半導体メモリなどの記憶手段、4205は誤り訂正回路、4206は暗号復号回路、4207は暗号を復号するキーの入力端子、4208は信号出力回路、4209は受信機などへ再生信号を送る出力端子、4210は制御信号の検出回路、4211は時計、4212は再生制御回路、4213は制御信号の入出力端子、4214は制御信号の出力端子である。

【0026】図5は、記録再生装置の記録媒体の周辺を示すブロック図である。43は記録再生部、4301は入力端子、4302は記録増幅器、4303はハードディスク、ビデオディスク、ビデオテープなどの記録媒体を搭載した記録媒体ドライブ、4304は再生増幅器、4305は出力端子、4306は機構制御回路、4307は入力端子である。

【0027】まず、図4を用いて動作の説明を行う。記録回路411から述べる。入力端子4101からは、記録する情報が入力される。これは、図3の第一のマルチプレクス回路305から供給されるものである。デサランブル回路304で伝送暗号を復号した後の情報であるが、もちろん、これを復号せずに供給される場合も本発明の範囲である。

【0028】第二の記録再生装置6の場合も、この情報はさらに入出力端子306を介して供給される。また、後に述べる再生回路42で再生した情報の出力端子4209の出力も、図3の入出力端子306へ与えられる。従って、第二の記録再生装置6では、4101と4209

とを一つにし入出力端子としても良い。もちろん、これは必ずしも中の信号線が一本ということではなく、IEEE 1394規格で規定するものでも良い。

【0029】入力された情報は、一旦、記憶手段4102にブロック毎に蓄積される。これは、映像音声などのデジタル情報のほか、例えば後述する図6(a)で示すような様々な制御情報が付されている。放送の場合、例えば図2の管理情報付与回路16で付与されたものである。これは制御検出回路4108に与えられ、制御情報が検出される。後で詳しく述べるように、これを基に記録制御回路4109では、この信号を記録して良いか否か、記録する際に暗号化するかどうかを判断し、その結果を暗号化回路4103と記録符号化回路4105へ送る。

【0030】一方、記憶手段4102の映像音声などの情報は、暗号化回路4103にいて、記録制御回路4109からの制御信号に従い、必要に応じて暗号化が行われる。暗号化は、例えば入力端子4104からの情報に基づいて行われる。これは、装置の識別番号などのデバイスキー、ユーザの所持するICカードを装置に装着して読み取られた個人IDなどのユーザキー、あるいは記録する情報(コンテンツ)ごとに乱数的に発生させたコンテンツキーなどが用いられる。コピー制御情報が記録を禁止することを意味するCopy Never、一世代のみ記録を許可することを意味するCopy One Generationである場合などは、高いセキュリティを要求されるため、前記した条件付きの一時的記録を行う場合などには第三者に利用されないよう、暗号化することがある。

【0031】暗号化をプログラム(コンテンツ)単位で行った場合、同じコンテンツの中で、時間とともにキーを変え、例えばセクタ単位でキーを変えても良い。暗号化された情報は、記録符号化回路4105に与えられる。記録符号化回路4105では、記録制御回路4109からの制御情報に基づき、記録を行わない場合はここで情報を遮断し、記録を行う場合は使用する媒体に適した変調を施し出力端子4106へ出力する。

【0032】記録制御回路4109から記録符号化回路4105へは、コピー制御情報のほかに、時計4211から出力される記録時の現在時刻も与えられており、記録が可能な場合には、必要に応じてこれも同時に記録する。現在時刻は、受信した情報に含まれている場合はそれをを用いてもよい。また、受信した情報で時計4211を校正するようにしてもよい。

【0033】さらに、出力端子4106の情報信号は、図4に示した記録再生部430の入力端子4301へ与えられる。この信号は、レーザー発生素子や磁気ヘッドを駆動できるように記録増幅器4302で増幅された後、記録媒体ドライブ回路4303で上記したような記録媒体へ記録される。4306は記録媒体ドライブ4303を駆動するモータなどの機構制御回路であって、入力端子430

7からの制御信号で記録媒体を制御する。

【0034】なお、先に示した図4の記録制御回路4109の出力は、出力端子4111に与えられている。必要に応じて、これを図5の入力端子4307へ与え、前記した一時記録を含め記録を禁止された情報が入力された時に、機構制御回路4306へ記録動作を停止するように指示しても良い。また、図4の入出力端子4110では、外部の装置との制御信号の入出力を行う。例えば、制御情報を制御検出回路4108で検出せずに、映像音声などのデータとは別に外部から与える方法もあり、この際に活用される。第二の記録再生装置6の場合は、IEEE 1394規格に従って、入力端子4101、出力端子4209と共用することもできる。

【0035】次に、記録した情報を再生する時の動作を説明する。図5の記録媒体ドライブ4303から再生された情報信号は、再生増幅器4304で後段での信号処理が可能なレベルまで増幅された後、出力端子4305へ出力される。入力端子4307には、図4の出力端子4214からの制御信号が入力され、機構制御回路4306を制御する。これは再生制御回路4212で生成したものである。先の記録制御回路4109とこの再生制御回路4212は、実際には同一の半導体デバイス上にあるのが普通であり、この場合、4111と4214の出力端子は共通にできる。

【0036】図5の出力端子4305の情報信号は、図4の再生回路422の入力端子4201へ与えられる。これは再生復号回路4202に供給される。ここでは媒体に記録再生するために記録側で施した変調が復調され、波形を等化シクロックでデータを確定する。次にブロック再生回路4203で同期信号、ID信号などの検出を行い、これをもとに再生データは記憶手段4204の所定の位置に一旦格納される。誤り訂正回路4205は、格納されたデータより演算操作で、記録再生過程で発生した符号の誤りを検出し正しい値に訂正する。誤り訂正後のデータは、暗号復号回路4206へ与えられる。これは、記録時に先の暗号化回路4103で行われた記録暗号化を復号するためのものである。ここで、入力端子4207からの装置のデバイスキー、個人IDなどユーザキー、あるいはコンテンツキーなどによって復号が行われる。これが所定のものでなければ、正常な暗号の復号は行われず視聴することはできない。従って、記録した装置ないしユーザが視聴することは可能であるが、記録した媒体を他の装置ないしユーザが再生し、視聴することは極めて困難となる。なお、入力端子4207からの復号キーは、後に図6(b)で示す暗号化情報111から得たもの、あるいはここから暗号を復号して得たものであっても良い。

【0037】一方、先の誤り訂正を施されたデータより、制御信号の検出回路4210で、例えばコピー制御情報、記録時の時刻などが検出される。次に再生制御回

路4212では、検出されたこれらの情報のほか、時計4211からの現在時刻などをもとに、再生出力の可否を判断し、信号出力回路4208の出力を制御する。あるいは、略号復号回路4206を動作ないし停止させる。たとえば、再生し視聴する期間に時間制限があり、これが過ぎている場合などは、信号出力回路4208から少なくとも正常に視聴できる情報は出力しないようにする。必要に応じて、出力端子4214から図5の入力端子4307へ制御情報を送り、記録媒体ドライブ4303自体の再生動作を停止しても良い。

【0038】再生した情報を出力することを認められた時は、この情報は出力端子4209へ与えられ、必要に応じて図1の受信装置3を介して、ディスプレイ5へ供給される。図2のエンコード回路12で施されたMPEGなどによるデータ量の圧縮係率は、受信装置3のデコード出力回路308で元に戻される。このため、ユーザは情報内容を視聴することができる。デコード出力回路308は、ディスプレイ5に内蔵されることもある。

【0039】なお、コピー制御情報などがこまめに述べたものと異なり、WM（電子透かし）として映像情報中に埋め込まれているときには、再生時に、この電子透かしから検出された情報を使って同様の制御を行っても良い。デコード出力回路308でデコードされた情報から、WM検出回路309でWMが検出され、デコード出力回路308からの情報出力動作が制御される。

【0040】時計4211は、当然ながらある程度の正確さが要求される。ユーザの悪意で容易に変えられるものでは目的を果たさない。放送局などからの時間情報で制御のかかるものであることが望ましい。故意に時刻を変えた場合、以後は装置が動作しないようにしても良い。

【0041】入出力端子4213は、外部の装置と制御情報の授受を行うものである。例えば再生した情報を、さらに外部の記録装置へ記録する場合などに活用される。入出力端子4110と4213とは共通化できる。また、第二の記録再生装置6においては、例えばIEE1394規格に従い、入力端子4101、出力端子4209の情報も含め一系統で授受し、あるいは赤外線などを用いて無線で授受することができる。

【0042】再生制御回路4212から記録符号化回路4105へ与えられる制御信号は、例えば再生時の情報の消去を指示するものである。視聴する制限時間を過ぎた情報を消去し、また、一度再生した情報を制限時間に因らず消去する場合に活用する。再生した情報を他の記録媒体へ移動する時は、再生後に消去する必要がある。この時にも活用する。記録媒体がディスクである場合など、この制御信号に従い、記録符号化回路4105は情報を意味のない信号を発生し、媒体上に記録することで情報を消去する。あるいは、略号化キーなどの略号化情報を消去する。この場合、記録媒体は消去可能なも

のでなければならない。媒体検知回路4107はこのために設けられている。第二の記録再生装置6などのように、記録媒体が取外し可能である装置に有効である。いずれ消去することを条件に記録を認めた情報を記録する場合、CD-Rなど情報の消去が不可能な媒体が取付けられていれば、記録を行わないようにしている。また、消去が不可能な媒体から情報を移動しようとした際、再生動作を停止するようにしている。これらは、媒体検知回路4107から記録符号化回路4105、再生制御回路4212へ制御信号を送ることによって実現される。以上が、図4と図5の基本的な動作説明である。

【0043】次に図6は、本実施形態における制御情報信号の一構成例を示すブロック図である。このうち図6(a)は、受信装置3で受信され、第一の記録再生装置4、第二の記録再生装置6、さらには場合に応じて第三の記録再生装置7へ入力され、記録部の制御検出回路4108で検出される制御情報を示す。図6(b)は、記録符号化回路4105において、図6(a)の制御情報を必要に応じて並び替えられ、また内容を追加して記録媒体へ記録される制御情報を示す。パッケージソフトなどには図6(b)の制御情報が、予め記録されている。図6(b)のうちで、図6(a)の中の情報を基としたものには、同じ番号を付して対応させている。図6(b)の情報は、例えばテープ媒体の場合、一つの記録トラックに一度記録されれば充分であるが、当然ながら映像音声などの情報データとは決まった関係で記録され、再生時容易に分能できるようにされる。

【0044】図6の内容を、必要に応じて図4の回路ブロック図と対比して述べ、さらに本発明の実施例における動作説明をする。図6(b)において、プログラム番号100は、その媒体で何番目のプログラムであるかを示す。

【0045】セクタ情報101は、媒体へ記録するに際し、プログラムを所定の単位で分割したセクタの番号である。分割は、固定の単位、例えば2kバイト単位に分割してもよいし、情報の一定単位、例えば、エンコードする時の分割の単位でもよい。また、番号はプログラム内で付けてもよいし、記録媒体全体での通し番号でもよい。後述する記録時刻107b等の情報は、このセクタ単位で付加される。時間情報102は、その記録部分があるプログラム開始後、どれだけ経っているかを示す。以上は情報を記録媒体へ記録するに際して、追加されたものである。

【0046】種類103bは、そのプログラムが販売されたものか、レンタルか、自作か、放送からかなどの属性情報を示す。これは図6(a)の103aで示したとおり、伝送する段階から付されている場合には、これをそのまま記録しても良い。

【0047】次に、図6(a)におけるコピー制御104aは、その情報を媒体に記録して良いか否かを示す。

Copy Never (コピー禁止)、Copy One Generation (一世代のみコピー認可)、Copy Free (コピー認可)のうちいずれかを、情報の作成者など著作権者が選択して決めるものである。放送では、先の図2の管理情報付与回路16で与えられることが多い。図6(b)におけるコピー制御104bは、この104aの情報を基に記録に際し必要に応じて、図4の記録符号化回路4105でこれを書換えたものである。104aがCopy Freeを示す場合は、そのまま記録して良い。Copy One Generationを示す場合は、原則としてNo More Copies (Copy One Generationで一回コピーされたもので、これ以上はコピー禁止)と書換えて記録する。なお、後記する一時記録が許されていけば、Copy One Generationのままか、もしくはNo More Copiesと書換えるか、いずれかで一時記録される。104aがCopy Neverを示す場合は、原則としては記録できないが、一時記録が許されていけばCopy Neverのままでも記録する。情報ソフトが記録媒体で与えられる場合は、その権利者が作成時に記録する。すなわち、CopyNever、Copy One Generation、No More Copies、Copy Freeといった計4つの状態があるので、2ビットの情報で伝送できる。Copy Neverは(1, 1)、Copy One Generationは(1, 0)、No More Copiesは(0, 1)、Copy freeは(0, 0)などとする。

【0048】APS105aは、アナログ記録装置へのコピー制御情報(APS; Analogue Protection System; アナログコピー制御信号に相当する)である。これは、例えば特開昭61-288582号公報に記されているような、アナログ映像信号への擬似シンクパルスの追加等により、アナログ記録装置へのコピーの可否を制御する。これをそのままAPS105bとして記録しても良い。

【0049】SDC制御106aは、情報がSD情報である場合に、コピー制御情報104aがCopy Never、Copy One GenerationでないNo More Copiesを示す際、これに関わらずCopy Free扱いをして良いか否かを示す。たとえば1ビットの情報である。これを認めるならば“0”、禁止するならば“1”などとすれば1ビットで伝送できる。これにより、元々HD情報であったものがダウンコンバートされてSD情報となった場合に、元々SD情報であったものと同様に、Copy Freeの扱いをすることができ、ユーザに不利益を与えずに済むという効果がある。また、Copy Freeの扱いとするか否かを製作者ないし著作権者に、選択し管理させることができるという効果もある。なお後記するように、HD情報からダウンコンバートしたものを含めて、情報がSD情報である場合には、Copy Freeの扱いをするものとし、SDC制御106a、106bは不要とする方法もある。

【0050】時刻107aは、例えば、図2の管理情報

付与回路16で与えられた放送時の現在時刻である。これをそのまま記録時刻107bとして記録しても良く、また図4の時計4211を校正して、これを記録しても良い。この記録は、例えばセクタ単位で行われる。たとえばコピー制御情報をCopy Neverとされた情報の一時記録は、再生し視聴できる時間の制限があるが、この管理を行う上では時刻107a、107bが重要である。

【0051】放送方式108aは、HD情報、SD情報など、その情報を用いている放送方式を示す。走査線数はHD方式では1000本以上であることが多いが、SD方式では、おおむね700本程度以下である。これをそのまま108bとして記録しても良い。HD情報をダウンコンバートしてSD情報とする際に、放送方式108aを、SD情報を示すコードに書替えば、コピー制御情報に関わらずCopy Freeとする制御を行うことができる。

【0052】先のコピー制御104a、104b、SDC制御106a、106b、放送方式108a、108bは、図6のなかで、本発明において最も重要な要素の一つである。

【0053】Pause109aは、Copy Neverの情報の場合、一時記録をして良いか否かを示す。一時記録する際に、一時記録を認めないコードに書替えてから記録すると、制限時間内での一時記録の繰返しを阻止することができる。なお、Copy One Generationの情報にも一時記録を認める場合にも、このビットを活用しても良い。

【0054】図6(b)において、ユーザ識別110は、記録時と同じ装置あるいはユーザでしか再生できないなどのために、ユーザ固有のコードを用いる際に記録する。

【0055】暗号化情報111は、暗号化して記録された情報を再生し、暗号を復号する際に使われる。情報そのもののデータ量が多い時は、コード番号を記録しておき、再生装置で予め記憶された対応する情報を引き出して使うようにしても良い。図4における暗号化回路4103での暗号化キー、ないし、それをさらにデバイスキーで暗号化したものを、ここに入れても良い。

【0056】ユーザ識別110、暗号化情報111は、記録の際に追加されるものである。以上は必要に応じて映像のフレーム毎、或いは決まった量のデータ毎など比較的細かい時間間隔で記録される。図6で示した制御情報信号の構成は一例であり、構成、媒体上での記録位置、頻度など様々なものが適用可能である。また本発明において、その内容は全てが必須ではなく、いくつかが省略されていても良い。順番がこれに限定されないことは勿論である。

【0057】次に図7は、図3におけるデコード出力回路308の一構成例を示すブロック図である。図7において、310A、B、Cの各端子は図3に示したものと

同じでよい。同一の番号を付した。この場合は、310AはHD方式のデジタル出力、310BはSD方式のデジタル出力、310CはSD方式のアナログ出力の端子である。30801は入力端子、30802はMPEGなど、伝送前に施された圧縮操作のデコード回路、30803は制御情報検出回路、30804はアップコンバータ、30805はダウンコンバータ、30806は第一のスイッチ、30807は第二のスイッチ、30808は制御情報書換回路、30809はAPS信号付加回路、30810はDAC (Digital Analogue Converter) である。

【0058】入力端子30801には、図3に記した第二のデマルチプレクス回路307の出力である。たとえば現在放送中の情報や、第一の記録再生装置4、ないし入力端子306から入力される第二の記録再生装置6からの再生情報と与えられる。これは、デコード回路30802でデコードされ、送信前に施されたたとえばMPEGなどによる圧縮操作が元に戻される。このうち、少なくとも映像音声などの情報は、アップコンバータ30804、ダウンコンバータ30805、第一のスイッチ30806、第二のスイッチ30807に与えられる。また少なくとも制御情報は、制御情報検出回路30803に与えられる。

【0059】なお、図6に示す実施形態ではデコード回路30802から制御情報検出回路30803に情報が入力されるように示したが、図3に示す第二のデマルチプレクス回路307から制御情報検出回路30803に直接情報を入力するようにしても良い。また、制御情報検出回路30803を設けなく、制御回路311から各構成要素を直接制御しても良い。

【0060】制御情報検出回路30803では、ききに図6で示した制御情報からAPS105a、bを検出して、その結果をAPS信号付加回路30809に与える。また放送方式108a、bを検出して、その結果を第一のスイッチ30806、第二のスイッチ30807に与える。また検出した放送方式108a、bとSDC制御106a、bから判断して、制御情報書換回路30808を制御する。

【0061】HD方式の情報をダウンコンバートして、SD方式となった情報に関して、コピー制御情報に関わらず Copy Free とする方法につき、これを受信装置3で行う場合を、図7に基づき説明する。まず制御情報検出回路30803で、図6の放送方式108a、bより、情報がHD情報であると判断される。この時、第一のスイッチ30806と第二のスイッチ30807は図面上で上側 (図中aと記す) の信号を選択して、次の構成要素へ接続する。

【0062】デコード回路30802の出力のうち、出力端子310AからHD方式の信号として、外部へ送られるものは、そのまま第一のスイッチ30806を通過

して出力される。一方、出力端子310B、CからSD方式の信号として、外部へ送られるものは、ダウンコンバータ30805でSD方式にダウンコンバートされて、走査線数と水平解像度が低減され、第二のスイッチ30807を通過する。これは、制御情報書換回路30808とAPS付加回路30809へ与えられる。

【0063】制御情報書換回路30808では、制御情報検出回路30803での検出結果に応じて、図6のSDC制御106a、bが、SD方式に変換した後はCopy Free とすることを認めるならば、コピー制御104a、bをCopy Free と書換えるが、認めないならば書換えを行わずに出力端子310Bへ出力する。もちろん、SDC制御106a、bを使わずに、SD方式の情報と整合性がとれるCopy Free とすることを許すならば、制御情報検出回路30803での検出結果によらずに、この書換えを行う。これにより、従来からのSD方式の情報と整合性がとれるようになり、またSDC制御106a、bを用いる場合は、製作者などのできるという効果がある。

【0064】一方、APS付加回路30809では、制御情報検出回路30803で、図6のAPS105a、bより、アナログ記録機器へのコピー制御情報APSを施して出力する要求を検出した場合、たとえば特開昭61-288582号公報に記載されるような、疑似同期信号を付加するなどして、外部のアナログ記録装置へ正常な情報を記録することを、不可能にする。SD方式の情報は必ずCopy Free とするならば、この動作は不要であるが、著作権者の意思を反映する余地を残している。SDC制御106bを、前記したようにCopy Free とすることを認めている場合は、APS105a、bに関わらず、APSを施さないようにしても良い。その後、情報はDAC30810でアナログ信号に変換され、出力端子30810よりSD方式のアナログ信号として出力される。

【0065】第三の記録再生装置7が、アナログ記録装置の場合であっても、コピー制御情報ははじめとした各種の制御情報を、デジタルコードで与えられるものがある。これについても同様に、コピー制御104a、bに該当する情報を Copy Free とデコード出力回路308で書換えて与えるという。

【0066】入力端子30801からの情報がSD方式のものである場合は、本発明との関連性が薄いので詳しくは述べないが、この場合は第一のスイッチ30806、第二のスイッチ30807とも図面上で下側 (図中b) に接続される。デコード回路30802の出力のうち、出力端子310Aから外部へ送られるものは、まずアップコンバータ30804においてアップコンバートされ、見かけ上HD情報に相当する走査線数となる。その後、第一のスイッチ30806を介して、出力端子310Aへ与えられる。なお、このアップコンバート処理は必須のものではなく、行わなくても良い。出力端子3

10B、Cから外部へ送られるものは、前記した例と同様である。

【0067】次に、HD方式の情報をダウンコンバートして、SD方式となった情報に関して、コピー制御情報に関わらず Copy Free とする方法につき、デジタル記録再生装置側で行う場合について、図1、図3、図4を用いて説明する。これは、図6のSDC制御106a、106bが、この扱いを認める場合に適用される。

【0068】図1に示した一実施例では、ダウンコンバートする機能は、受信装置内のデコード出力回路308に有することとなる。従って、ダウンコンバートした情報をデジタル記録するものは、第三の記録再生装置7となる。

【0069】第三の記録再生装置7は、記録再生装置内の制御演出手段4108で、放送方式108a、bがSD方式であることを示し、またSDC制御106a、bがダウンコンバート後はCopy Free とすることを認めることを示すことを検出した際に、コピー制御情報104a、bに関わりなく、記録動作を行うよう記録制御回路4109に指令を送れば良い。もちろん、SDC制御106a、bを用いない場合は、放送方式108a、bのみで判断しても良い。

【0070】コピー制御情報を図6で示したような制御情報を用いずに、前記したWMで行うものがある。この場合は、コピー制御情報の書き換えを行うならば、デコード出力回路308において、WM検出回路309での検出結果を参照しながら行う。

【0071】なお、HD情報をダウンコンバートした後のSD情報に対して、記録を認める際の扱いを、Copy Free とするものとして記したが、Copy One Generation でも良く、この場合も本発明の範疇にある。

【0072】さらに本発明は、入力された情報のフォーマットを変換して出力する際に、そのコピー制御情報を書換える場合に、一般に適用できる。Copy Never で入力されたものを方式変換して、Copy One Generation で出力し、また No More Copies であったものを Copy Free で出力するなど、様々な場合がある。

【0073】前記したように、APSによるアナログ信号出力に適用することも、本発明の範疇にある。この場合は、データを用いて制御するのではなく、記録を禁止する時はAPS信号を付加し、許す時はこれを付加しないようにする。入力した情報をフォーマット変換して、アナログ出力する際に、入力時の制御情報によらずにAPS信号を付加するか否かを決定するようにすると良い。

【0074】

【発明の効果】以上述べたように本発明においては、コピー制限をされたHD情報であっても、ダウンコンバートしてSD情報となった後は、従来どおり記録できるようになる。このため、従来のシステムと比較して、ユーザの不利益が増えることはなくなり、またこれを認めるか否かを情報の製作者、著作権者に選択させることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用するデジタル情報送受信記録システム全体の一実施形態を示すブロック図。

【図2】図1における放送局など情報提供局1の構成の一例を示すブロック図。

【図3】図1における受信装置3の構成の一例を示すブロック図。

【図4】図1における記録再生装置4の構成の一例を示すブロック図。

【図5】図4における記録再生装置の記録媒体の周辺の一例を示すブロック図。

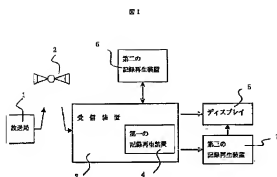
【図6】本発明における制御情報信号の構成の一例を示すブロック図。(a)は情報提供局より送られるもの、(b)は記録媒体へ記録するものを示す。

【図7】本発明におけるデコード出力回路308の構成の一例を示すブロック図。

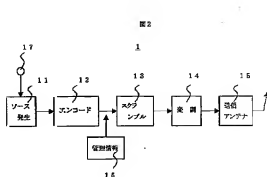
【符号の説明】

- 1・・・放送局などの情報提供局
- 16・・・管理情報付号回路
- 104a、104b・・・コピー制御
- 106a、106b・・・SDC制御
- 2・・・中継局
- 3・・・受信装置
- 308・・・デコード出力回路
- 309・・・WM検出回路
- 4・・・第一の記録再生装置
- 41・・・記録回路
- 4108・・・制御検出回路
- 4109・・・記録制御回路
- 42・・・再生回路
- 4208・・・信号出力回路
- 4210・・・制御検出回路
- 4212・・・再生制御回路
- 43・・・記録再生部
- 5・・・ディスプレイ
- 6・・・第二の記録再生装置
- 7・・・第三の記録再生装置

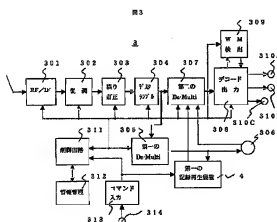
【图1】



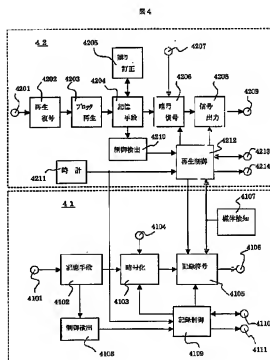
【图2】



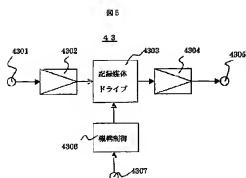
【圖3】



【图4】

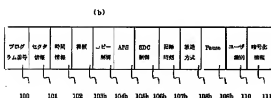
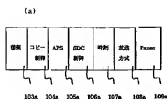


【图5】



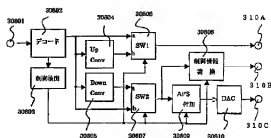
【圖6】

136



【图7】

407



フロントページの続き

(72)発明者 尾鷲 仁朗
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
株式会社日立製作所デジタルメディアグル
ープ内

(72)発明者 古岡 厚
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所デジタルメディア開発本部内

Fターム(参考) 50053 FA13 FA20 FA21 FA23 GA14
GB05 GE21 HA31 JA30 LA06
LA07 LA14
5D044 AB05 AB07 DE04 DE17 DE50
EF05 FG18 HL08